

58097



**ONTGINNING VAN MARIENE  
ZAND EN GRIND IN HET KADER  
VAN DE DUURZAME ONTWIKKELING**

**L'EXPLOITATION DE SABLE ET  
DE GRAVIER MARINS DANS LE CADRE  
DU DEVELOPPEMENT DURABLE**

**Studiedag 7 november 2002  
Journée d'étude du 7 novembre 2002**

**Ministerie van Economische Zaken  
Bestuur Kwaliteit en Veiligheid  
Fonds voor Zandwinningen**

**Ministère des Affaires économiques  
Administration de la Qualité et de la Sécurité  
Fonds d'extraction de sable**

Brussel,  
Paleis voor Congressen  
Benelux-Zaal

Bruxelles  
Palais des congrès  
Salle Benelux

NG III  
Koning Albert II-laan 16  
1000 Brussel

NG III  
Bd. du Roi Albert II, 16  
1000 Bruxelles

<http://mineco.fgov.be>



## Programma

## Programme

Onthaal met koffie	9h00	Accueil avec café
Opening van de studiedag door de heer <b>CH. PICQUÉ</b> , <i>Minister van Economie</i> (20 min)	9h30	Ouverture de la journée d'étude par M. <b>Ch. PICQUÉ</b> , <i>Ministre de l'Economie</i> (20 min)
Stand van zaken i.v.m. de reglementering en de activiteiten van het Fonds voor Zandwinning, door dhr. <b>B. GONSETTE</b> , <i>Fonds voor Zandwinning</i> (10 min)	9h50	Etat actuel de la réglementation et des activités du Fonds pour l'extraction de sable, par M. <b>B. GONSETTE</b> , <i>Fonds pour l'extraction de sable</i> (10 min)
Gebruik van de multibeam sonar voor de akoestische indeling van de sedimenten en de toepassing ervan op de kartering van de concessiezones in de territoriale zee en op het Belgisch continentaal plat, door dhr. <b>M. ROCHE</b> , <i>Fonds voor Zandwinning</i> (15 min)	10h00	Utilisation du sonar multifaisceaux pour la classification acoustique des sédiments et son application à la cartographie des zones de concession dans les eaux territoriales et sur le plateau continental de la Belgique, par M. <b>M. ROCHE</b> , <i>Fonds pour l'extraction de sable</i> (15 min)
De controle op de zand- en grindontginningen op het Belgische continentaal plat, door dhr. <b>P. SCHOTTE</b> , <i>Fonds voor Zandwinning</i> (15 min)	10h15	Le contrôle des extractions de sable et de gravier sur le plateau continental de la Belgique, par M. <b>P. SCHOTTE</b> , <i>Fonds pour l'extraction de sable</i> (15 min)
Geomorfologische en sedimentologische kartering van de Kwintebank en analyse van de evolutie door vergelijking met single beam gegevens, door dhr. <b>K. DEGRENDELE</b> , <i>Fonds voor Zandwinning</i> (15 min)	10h30	Cartographie géomorphologique et sédimentologique du Kwintebank et analyse de l'évolution au moyen d'une comparaison avec des données par faisceau unique, par M. <b>K. DEGRENDELE</b> , <i>Fonds pour l'extraction de sable</i> (15 min)
Koffiepauze	10h45	Pause café
Biotoxiciteit van de sedimenten van de Noordzee d.m.v. larven van stekelhuidigen - opneming in de fysico-chemische gegevens van het milieu, door mevr. <b>CH. SPIRLET</b> , <i>Fonds voor Zandwinning</i> (15 min)	11h00	Biotoxicité des sédiments de la mer du Nord au moyen de larves d'échinodermes - intégration aux données physico-chimiques de l'environnement, par Mme <b>Ch. SPIRLET</b> , <i>Fonds pour l'extraction de sable</i> (15 min)
Mobiliteit en biobeschikbaarheid van pollutanten in de sedimenten van de Noordzee, door mevr. <b>M. LEERMAEKERS</b> , <i>Fonds voor Zandwinning</i> (15 min)	11h15	Mobilité et biodisponibilité des polluants dans les sédiments de la mer du Nord, par Mme <b>M. LEERMAEKERS</b> , <i>Fonds pour l'extraction de sable</i> (15 min)
Debat en vragenronde	11h30	Débat et table ronde
Middagpauze - Lunch voorzien	12h00	Pause de midi - Déjeuner prévu
Het belang van de Belgische zandwinning op zee, door dhr. <b>R. DESAEVER</b> , <i>ZEEGRA</i> (25 min presentatie en vragen)	14h00	L'importance de l'extraction belge de sable en mer, par M. <b>R. DESAEVER</b> , <i>ZEEGRA</i> (25 min présentation et questions)
Overzicht en belang van de verschillende gebruiksfuncties in het Belgisch gedeelte van de Noordzee, door mevr. <b>F. DOUVERE</b> , <i>Universiteit Gent</i> (25 min presentatie en vragen)	14h25	Aperçu et importance des différentes fonctions d'utilisation dans la partie belge de la mer du Nord, par Mme <b>F. DOUVERE</b> , <i>Université de Gand</i> (25 min présentation et questions)
Marine zand- en grindexploitatie in het perspectief van de ecosysteembenadering, door dhr. <b>G. PICHOT</b> , <i>BMM</i> (25 min presentatie en vragen)	14h50	Exploitation de sable et de gravier marins dans la perspective de l'écosystème, par M. <b>G. PICHOT</b> , <i>UGMM</i> (25 min présentation et questions)
Koffiepauze	15h15	Pause café
Trends in de spatiale verdeling van macrobenthos en visbestanden langs de Belgische Kust, door dhr. <b>R. DECLERCK</b> , <i>Departement voor Zeevisserij</i> (25 min presentatie en vragen)	15h45	Tendances dans la répartition spatiale des macrobenthos et des réserves de poissons au large de la Côte belge, par M. <b>R. DECLERCK</b> , <i>Département de la Pêche maritime</i> (25 min présentation et questions)
Economie en ecologie gaan hand in hand, door dhr. <b>C. ONGENA</b> , <i>firma DBM</i> (25 min presentatie en vragen)	16h10	Economie et écologie vont de pair, par M. <b>C. ONGENA</b> , <i>société DBM</i> (25 min présentation et questions)
Beleid, onderzoek en budgettering van aggregaten in continentale zeeën in relatie tot eindgebruikers, door mevr. <b>V. VAN LANCKER</b> , <i>Universiteit Gent</i> (25 min presentatie en vragen)	16h35	Gestion, recherche et budgétisation dans les mers continentales en rapport avec les utilisateurs finaux, par Mme <b>V. VAN LANCKER</b> , <i>Université de Gand</i> (25 min présentation et questions)
Debat en afsluiting door dhr. <b>L.B. LATHUY</b>	17h00	Débat et clôture par M. <b>L.B. LATHUY</b>



De heer ir. B. Gonsette

Fonds d'extraction de sable

58098

## ETAT ACTUEL DE LA RÉGLEMENTATION ET DES ACTIVITÉS DU FONDS D'EXTRACTION DE SABLE

---

### 1. Réglementation

#### 1.1 Procédure d'octroi des concessions et conditions techniques d'exploration et d'exploitation.

En application de la loi du 13 juin 1969 sur la plateau continental de la Belgique, les concessions sont octroyées actuellement selon l'arrêté royal du 7 octobre 1974 dans des zones définies par l'arrêté royal du 16 mai 1977.

Cette loi a été modifiée notamment par la loi du 20 janvier 1999 visant la protection du milieu marin dans les espaces marins sous juridiction de la Belgique.

L'exécution des modifications apportées à la loi du 13 juin 1969 sera réalisée par deux nouveaux arrêtés royaux : le premier concernant la procédure d'octroi et les zones et le second portant sur les conditions techniques d'exploration et d'exploitation.

L'arrêté sur les procédure d'octroi et les zones portera notamment sur :

- l'intégration d'un rapport d'incidence sur l'environnement dans la demande de concession ;
- l'évaluation des incidences sur l'environnement de la demande ;
- la demande d'avis de la commission consultative instaurée par l'arrêté royal du 12 août 2000 ;
- la redéfinition des zones actuelles et la définition de nouvelles zones ainsi que les conditions d'accès.

L'arrêté sur les conditions techniques d'exploration et d'exploitations remplacera les arrêtés royaux liés aux arrêtés ministériels de concession.

#### 1.2 Redevances.

Les redevances actuelles sont en cours de révision. Cette révision porte sur le montant et sur la distinction entre le sable et le gravier. Les principes de cette révision seront abordés.

### 2. Les activités du Fonds.

Les activité du Fonds d'extraction de sable s'inscrivent dans le cadre de l'examen continu de l'influence des activités concernées sur les déplacements de sédiments et sur le milieu marin prescrit par la loi du 13 juin 1969.

Ces activités qui sont réalisées en collaboration avec l'UGMM, l'Université de Gand, l'Université de Mons-Hainaut, la Vrije Universiteit Brussel et la police maritime portent sur :

- le contrôle des exploitations (registres, blackbox, bateaux en mer) ;
- le suivi de la géomorphologie des bancs ;
- la cartographie et la classification des sédiments ;
- des études sur les aspects biologiques et biochimiques.



**Dr. M. Roche****Fonds pour l'extraction de sable**

58099

**UTILISATION DU SONAR MULTIFAISCEAUX POUR LA  
CLASSIFICATION ACOUSTIQUE DES SÉDIMENTS ET SON  
APPLICATION À LA CARTOGRAPHIE DE LA ZONE DE  
CONCESSION 2 DE LA MER TERRITORIALE  
ET DU PLATEAU CONTINENTAL BELGE**

---

Contrairement aux sables dont la granulométrie laisse supputer un renouvellement par transit sédimentaire sous l'action des courants, les graviers, de par leur nature, sont le type même de la ressource non-renouvelable.

En accord avec le plan fédéral de développement durable, un projet d'adaptation des droits de concession est en cours d'évaluation au sein du Ministère des Affaires économiques. Ce projet prévoit le maintien d'une redevance minimale annuelle et une distinction entre les sables et les graviers pour la redevance perçue sur le volume extrait.

Le développement de méthodes permettant une cartographie précise des ressources minérales du plateau continental va de pair avec ce projet de modification de la législation relative aux redevances. Du point de vue de la mission du Fonds, il semble difficile de concevoir un système de redevances différenciées pour les sables et graviers qui ne s'appuierait pas sur une cartographie préalable des ressources minérales dans les zones d'extraction.

Le sonar multifaisceaux Kongsberg Simrad 1002S acquis par le Ministère des Affaires économiques - Fonds et installé à bord du navire océanographique Belgica permet d'établir une cartographie bathymétrique à haute résolution (échelle 1/10.000) des zones d'exploitation d'agrégats marins. Cette approche a permis de préciser l'impact des extractions sur la topographie sous-marine du Kwintebank.

De plus, pour chacun des faisceaux, les amplitudes de l'énergie acoustique rétrodiffusée (BS) par le fond marin vers les récepteurs sont normalisées et enregistrées. Le traitement de ces données BS par des logiciels appropriés permet d'établir une cartographie acoustique qui reflète la nature sédimentaire du fond marin.

Une étude de faisabilité relative au potentiel du sonar multifaisceaux pour la classification acoustique des sédiments a été menée dans le cadre des travaux effectués par le Fonds. Cette étude s'appuie sur une campagne de mesures spécifiques en sonar multifaisceaux accompagnées de prélèvements simultanés de sédiments sur quatre zones, deux situées sur le Kwintebank et les deux autres sur le chenal occidental bordant le banc.

Le traitement approfondi des données d'intensité rétrodiffusée enregistrées par le sonar multifaisceaux conduit à définir 5 classes acoustiques. L'analyse cartographique met en évidence de fortes corrélations qualitatives entre les classes acoustiques et la nature des échantillons prélevés dans les zones attribuées à ces classes. Globalement, les valeurs d'énergie acoustique rétrodiffusée suivent un gradient granulométrique. La classe qui montre les valeurs d'intensité rétrodiffusée les plus élevées correspond aux sédiments les plus grossiers.

Cette étude met en évidence une différence de la réponse acoustique des champs de graviers par rapport aux zones de sables et confirme le potentiel du sonar multifaisceaux pour la cartographie des sédiments : la combinaison de l'image sonar avec l'information bathymétrique devrait permettre de reconnaître avec une grande précision les limites des champs de graviers.



D'autre part, d'autres séries de mesures permettent d'évaluer l'impact des conditions d'enregistrement de BS sur l'imagerie sonar résultante ainsi que la variance à moyen terme des réponses acoustiques sur les mêmes zones.



**De heer P. Schotte**

**Fonds voor Zandwinnings**

58100

## **DE CONTROLE OP DE ZAND- EN GRINDONTGINNINGEN OP HET BELGISCH CONTINENTAAL PLAT**

---

Sinds jaar en dag tracht het Ministerie de controle op de ontginningen en op hun gevolgen te verbeteren, met als doel een gelijkwaardige controle op alle ontginningen en een degelijk duurzaam beheer van de minerale rijkdommen van onze zeegebieden.

Een eerste vorm van controle op de ontginningen werd ingevoerd door de introductie van het register, waarin buiten de tijdsaanduiding en het ontgonnen volume, tevens het wingebied en de loshaven worden ingevuld.

Deze gegevens werden later aangevuld door de installatie van het automatisch registreersysteem, of kort weg 'de blackbox', aan boord van de ontginningsvaartuigen. Het systeem laat een betere controle toe op de uitgevoerde ontginningen en geeft accurate informatie over de locatie van de ontginning. Dit jaar werden alle ontginningsschepen verplicht te beschikken over een Belgische blackbox, omdat de gegevens komende van Nederlandse blackboxen nogal op zich lieten wachten. Het was ook eerlijker ten opzichte van de ontginners uitgerust met een Belgische blackbox, omdat de installatie van het systeem in België voor de rekening van de vergunninghouder is, terwijl in Nederland deze door de overheid betaald werd.

De combinatie van de blackbox gegevens met de gegevens uit de registers laat toe kaarten op te stellen met betrekking tot de intensiteit van de ontginning. Deze kaarten geven reeds een goede indicatie over de gebieden waar overontginning kan optreden en welke, bijgevolg, tijdens de waarnemingen op zee een bijzondere aandacht moeten krijgen.

Gedurende het laatste half jaar werd eveneens de hulp van de scheepvaartpolitie ingeroepen. Het hoofddoel van deze samenwerking is om illegale ontginningen op te sporen. Tevens worden op deze wijze soms onaangekondigde bezoeken gebracht aan de vergunde ontginningsvaartuigen, om na te gaan of alle documenten aan boord en in orde zijn.

Alhoewel het register en de blackbox reeds veel informatie geven over de intensiteit en locatie van de ontginningen, laten deze middelen alleen een degelijk duurzaam beheer van mariene aggregaten niet toe. Tot eind 1998 deed het Ministerie beroep op externe laboratoria, die met behulp van singlebeam metingen en staalnamen de evolutie van de zeebodem in de zandwingebieden waarnamen.

Met de aankoop van een multibeam systeem en de opleiding van experts binnenshuis, nam het Ministerie eind 1998 de monitoring van de zandwingebieden in eigen handen, wat eveneens toelaat sneller corrigerende maatregelen door te voeren.

Sindsdien heeft het team van het Fonds voor Zandwinnings reeds de volledige Kwintebank en Thorntonbank gekarteerd en wordt er momenteel op de Buiten Ratel gewerkt. Tevens worden de potentiële probleemgebieden één tot twee maal per jaar opgemeten, zodat er tijdig kan ingegrepen worden.

Het kaartblad Kwintebank, welke onder andere informatie bevat over de bathymetrie, de morfologie en de samenstelling van de bodemsedimenten is bij het Fonds beschikbaar op aanvraag.



**De heer K. Degrendele****Fonds voor Zandwinningsen**

58101

## **GEOMORFOLOGISCHE EN SEDIMENTOLOGISCHE KARTERING VAN DE KWINTEBANK EN ANALYSE VAN DE EVOLUTIE DOOR VERGELIJKING MET SINGLE BEAM GEGEVENS**

---

Het Fonds voor Zandwinningsen heeft als taken het toezicht op de exploratie en exploitatie van minerale en andere niet-levende rijkdommen van het Belgische Continentaal Plat (zand- en grintontginningsen), het beheer van de toegekende concessies, en onderzoek naar de effecten en mogelijke gevolgen van deze exploratie en exploitatie. Om deze taken te verwezenlijken verrichten de medewerkers van het Fonds multibeam opnames met een Kongsberg-Simrad EM1002 multibeam echosounder in beide concessiezones.

Gedurende de periode 1999-2000 werd de Kwintebank, gelegen in concessiezone 2, opgemeten. In het begin van dit jaar werden deze opnames vervolledigd met het noordelijke en zuidelijke uiteinde van de zandbank. Na correctie, reductie voor het getij en filtering worden op basis van deze data gedetailleerde kaarten van de Kwintebank geconstrueerd: bathymetrische kaarten met diepten herleid tot GLLWS, geomorfologische kaarten met de morfologie van de verschillende structuren op en rond de zandbank en hellingskaarten. De constructie van een sedimentologisch/morfologische kaart van het gebied gebeurt op basis van de akoestische backscattering bij de opnames met de multibeam echosounder. In het kader van het project Lithologische Kartering werden daarnaast over heel de Kwintebank bodemstalen verzameld en geanalyseerd. Op basis van de aldus verkregen granulometrische parameters kunnen sedimentologische kaarten geconstrueerd worden. Op basis van de backscatteringeigenschappen van de multibeam data en door "ground truthing" met de bodemstalen kan een gedetailleerde kaart met de verschillende aanwezige sedimentologische klassen geconstrueerd worden. Al deze kaarten dragen bij tot een gedetailleerd totaalbeeld van het belangrijkste exploitatiegebied in concessiezone 2 en dienen als basis voor de studie van de impact van de ontginningsen.

De monitoring op korte termijn van de exploitatiezones gebeurt door het regelmatig opnemen van referentiezones met multibeam en de terreinmodellen vervolgens met elkaar te vergelijken. Om de evolutie op langere termijn te bestuderen gebruiken we profielen die in het kader van de opeenvolgende projecten van het Ministerie van Economische Zaken met een single beam echosounder langs een aantal vaste raaien werden opgenomen. Om deze gegevens na de overgang naar een multibeam systeem met de huidige opnames te kunnen vergelijken en de evolutie sinds het begin van de monitoring te kunnen bestuderen werd volgende methode opgesteld: de profielen worden steeds vergeleken met het digitaal terreinmodel op basis van de multibeam gegevens van 1999 tot begin 2002. Voor elk punt ( $x, y, z_1$ ) van de oorspronkelijke track (profiel) wordt de overeenkomstige diepte ( $z_2$ ) uit het terreinmodel geïnterpolleerd, zodat we dus elk profiel vergelijken met het overeenkomstige profiel op basis van de DTM. Voor elk profiel wordt het oppervlak onder de kromme ("het volume langs de track") uitgedrukt t.o.v. het overeenkomstige profiel op basis van de DTM. Deze relatieve waarden (DTM = 100%) kunnen dan met elkaar vergeleken worden om de evolutie van de zandvoorraad te bestuderen. Dit werd binnen deze studie reeds toegepast voor profielen dwars op de Kwintebank. De profielen werden enerzijds vergeleken met de overeenkomstige profielen geselecteerd uit de DTM en anderzijds onderling kwantitatief vergeleken door de berekende relatieve volumes t.o.v. de DTM uit te zetten in functie van de tijd.



Dr. Ch. Spirlet

58102

Fonds pour l'extraction de sable

## BIOTOXICITÉ DES SÉDIMENTS DE MER DU NORD AU MOYEN DE LARVES D'ÉCHINODERMES – INTÉGRATION AUX DONNÉES PHYSICO-CHIMIQUES DU MILIEU.

---

Bien que l'émission des contaminants persistants tels les métaux lourds soit actuellement bien contrôlée et réprimée dans les mers européennes, ceux-ci représentent toujours une menace pour les écosystèmes marins. De par leur faible solubilité, ils sont associés aux sédiments lesquels représentent alors une source de contamination secondaire et contribuent à la persistance de la contamination initiale. Le but de la recherche est d'étudier l'impact de l'extraction de sable et de gravier du plateau continental belge sur la faune indigène. L'extraction a un **impact direct** sur les populations benthiques : les organismes associés aux sédiments prélevés sont éliminés. Elle a aussi un **impact indirect** qui consiste en des perturbations physiques et géochimiques. On distingue notamment :

- Des modifications granulométriques : l'extraction de sable d'une gamme de taille donnée conduit généralement à une homogénéisation granulométrique du sédiment. La taille moyenne du grain déterminera en outre la porosité et la perméabilité du sédiment.
- Des modifications de la topographie des bancs de sable. L'altération de la taille ou du contour d'un banc bouleverse les conditions hydrodynamiques locales et la turbulence du flux près du fond.
- Un accroissement de la turbidité par remise en suspension de fines particules sédimentées (les polluants s'adsorbent de manière plus importante sur les matières en suspension).
- Une mobilité acquise des polluants qui sont effectivement adsorbés préférentiellement sur les particules fines et donc le risque accru de dispersion géographique.

Beaucoup d'invertébrés marins ont un cycle vital comprenant un stade larvaire pélagique puis, après croissance et métamorphose, un stade adulte benthique. Ces invertébrés risquent donc d'être affectés tant au stade larvaire qu'au stade adulte par l'extraction de sable marin. La partie biologique du projet vise à évaluer l'impact de l'extraction de sable et gravier sur la communauté animale benthique en utilisant comme modèle des invertébrés échinodermes. Plusieurs espèces d'échinodermes, parmi lesquels des oursins et des étoiles de mer, ont déjà été reconnues comme bioindicatrices. La toxicité des sédiments récoltés a été testée à l'aide de deux bioessais : les développements embryonnaires de l'oursin de Mer du Nord *Psammechinus miliaris* et de l'étoile de mer *Asterias rubens*. Ces tests sont sensibles et préconisés par de nombreux laboratoires. Ils consistent à mettre des embryons d'oursins ou d'étoiles obtenus par fécondation artificielle en présence des sédiments (ou matière en suspension) à tester puis de compter le taux de larves normales obtenues après une période d'incubation de 72h. Les résultats montrent que le développement de l'oursin est plus sensible aux métaux que celui de l'étoile de mer.

Il semble, au vu des résultats, que la zone de déversement prise en compte dans les analyses (Sierra Ventana) représente une source de contamination significative, ainsi que, dans une moindre mesure et de manière inconstante, le Kwinte Bank et environs. L'état de contamination de la zone des bancs Flamands et des bancs de Zélande et les effets de celle-ci sont complexes (ainsi qu'en attestent les analyses multivariées prenant tous les facteurs étudiés en compte) et nécessiteraient des analyses complémentaires.



**Dr. M. Leermaekers**

**Fonds voor Zandwinningen**

58103

## **MOBILITEIT EN BIOBESCHIKBAARHEID VAN POLLUENTEN IN DE SEDIMENTEN VAN DE NOORDZEE**

---

Kustzones zijn in voortdurende evolutie tengevolge van natuurlijke krachten zoals de getijdeactie, meteorologische parameters alsook anthropogene invloeden zoals baggerwerken, waterconstructies en verontreiniging. Het dynamisch evenwicht heeft tot gevolg dat zelfs kleine veranderingen van de natuurlijke omstandigheden tot resultaat heeft dat het sedimentair systeem zich aanpast aan de nieuwe omstandigheden.

Het Fonds voor Zandwinning van het Ministerie van Economische Zaken heeft als taak het toezicht op de exploitatie van minerale rijkdommen van het Belgisch Continentaal Plat alsook het onderzoek naar de mogelijke effecten van deze exploitatie. De huidige studie spits zich op drie facetten :

- de monitoring van de zandbanken op basis van de multibeam gegevens en de granulometrie (in samenwerking met de UG)
- de effecten op de biota met de echinodermen als bioindicatoren (in samenwerking met UMH)
- de effecten op het abiotisch milieu (chemie van water, suspensiemateriaal en sedimenten) (in samenwerking met de VUB).

De doelstelling van het chemisch gedeelte van het onderzoek is de kwantificatie van de indirecte impact van de zandwinningsactiviteiten op de sedimenten en de bodemorganismen. Deze ontginning veroorzaakt perturbaties in de waterkolom (verhoging turbiditeit) en op de bodem (wijziging diagenetische processen) en modificeert aldus de uitwisselingsfluxen bodem-waterkolom. Ook de mobiliteit en biobeschikbaarheid van polluenten in sediment en suspensiemateriaal kan beïnvloed worden. De studie beoogt deze impact te kwantificeren aan de hand van veldmetingen en laboratoriumexperimenten.

Op specifiek uitgekozen staalnamepunten (voornaamste zandwinningszone, stations stroomopwaarts en stroomafwaarts van deze zone, referentiestations verder van de kust gelegen en de Sierra Ventana, een stortplaats van baggerspecies) werden de fysicochemische parameters zoals saliniteit, turbiditeit, pH in de waterkolom boven het sediment gemeten, de distributie van de polluenten in opgeloste en particulaire fase in de waterkolom en in de sedimenten. Op ieder station werden vijf sedimentstalen genomen op 200m van elkaar. De stations werden verschillende malen per jaar bemonsterd om seizoenale verschillen te bestuderen. De polluenten die bestudeerd werden waren de metalen en de organometaalverbindingen van Hg en Sn.

De mobiliteit van de metalen werd geëvalueerd aan de hand van totaal analyses, analyses van polluenten in de fijne fractie, poriewater analyses, sequentiële extracties, selectieve extracties (EDTA, HCl) en laboratorium mobilisatie experimenten. De gegevens werden in relatie gebracht met de biologische parameters : de ecotoxiciteitstesten op de embryonale ontwikkeling van de larven van de echinodermen en de accumulatie van metalen in de volwassen echinodermen.



**De heer R. Desaever**

**Voorzitter, Zeegra vzw**

58104

## **HET BELANG VAN DE BELGISCHE ZANDWINNING OP ZEE**

---

### **Zeegra vzw.:**

Is de beroepsfederatie van producenten van gebaggerde zeegranulaten.

Als beroepsfederatie heeft Zeegra zich vooral beziggehouden met de promotie van zeegranulaten ter vervanging van rivier- en groevegranulaten bij de gebruikers, openbare besturen, studiebureau's enz.

Zeegra verleent ook actief haar medewerking aan de diverse technische comité's die instaan voor de normering en certificering van granulaten voor de bouwindustrie.

Bovendien behartigt Zeegra de belangen van haar leden met betrekking tot de concessies op het Belgisch Continentaal Plat.

### **Zeegranulaten:**

Zeegranulaten zijn mineralogisch gelijkaardig aan riviergranulaten.

Ze bevatten enkel in de zandfractie een gehalte aan schelpdelen, maar zonder nadelige invloed op de kwaliteit voor de meeste toepassingen.

Het zeezand en zeegrind dat in België verwerkt wordt is afkomstig van ofwel het Belgisch Continentaal Plat ofwel van het Engels Continentaal Plat.

De granulaten afkomstig uit Engeland worden aan de wal gewassen en gezeefd in verschillende kalibers zand en grind.

Het zeezand afkomstig uit België wordt meestal onbehandeld tot bij de klant gebracht en verwerkt in beton, asfalt, wegenwerken enz.

Er zijn momenteel 12 licentiehouders op het BCP.

Momenteel wordt ongeveer 3 miljoen ton Belgisch zeezand in België gebaggerd en verwerkt.

De meeste producenten verkopen de zeegranulaten met het Benor-keurmerk.

### **Economische impact van zeegranulaten in België:**

Gezien zeezand en zeegrind in de voorbije dertig jaar gaan behoren zijn tot de basisgrondstoffen voor de bouwsector heeft het onbetwistbaar een groot maatschappelijk en economisch belang gekregen voor Vlaanderen.

Bovendien is het van grote waarde dat een belangrijk deel van de behoefte aan delfstoffen gedekt wordt door het winnen ervan uit eigen bodem, vooral als men vaststelt dat de ons omringende landen, van waar de kwaliteitszanden vroeger exclusief aangevoerd werden, met grondstoffenschaarste geconfronteerd worden !

Ook de directe investeringen met betrekking tot de ontginning van zeegranulaten zijn niet te onderschatten: de bouw van baggerschepen (sleephoppers) speciaal voor zandontginning op de Noordzee en de bouw en exploitatie van losinstallaties aan de wal zijn hiervan de tastbare bewijzen. (aan de Belgische kust zijn 7 wal-installaties actief ter waarde van méér dan 25 miljoen euro.)



Mevrouw F. Douvere

Universiteit Gent

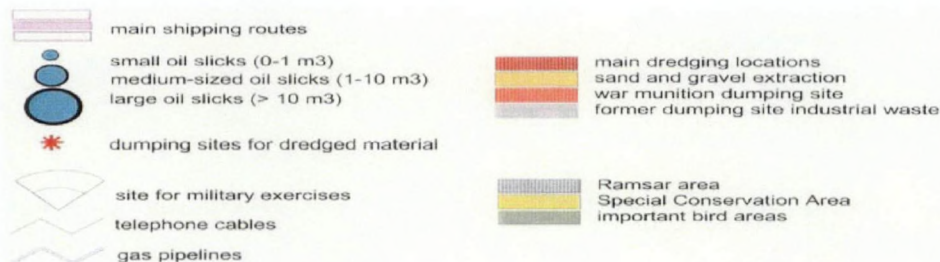
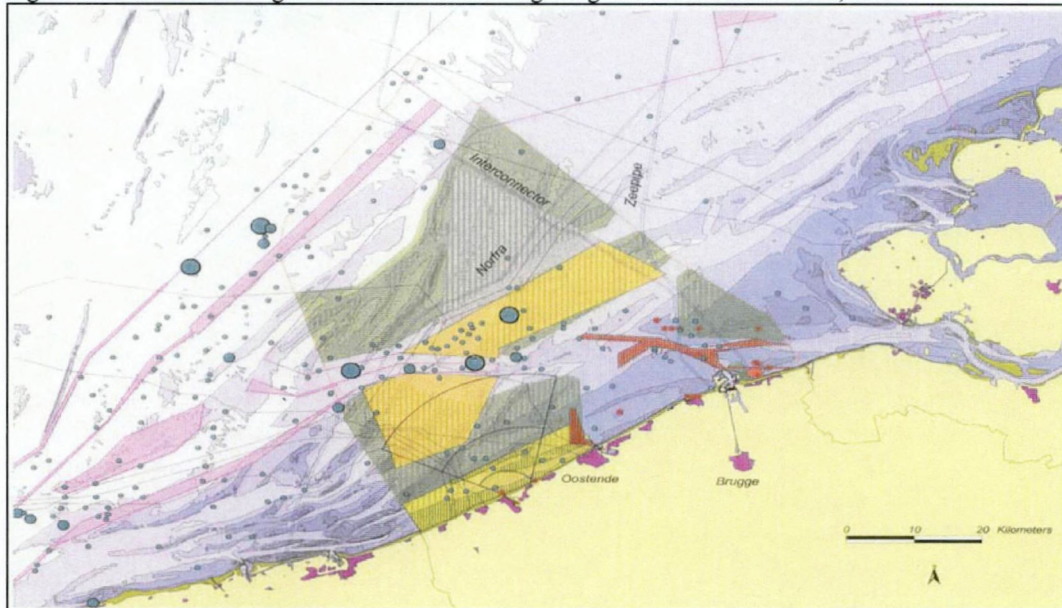
58105

## OVERZICHT EN BELANG VAN DE VERSCHILLENDE GEBRUIKSFUNCTIES IN HET BELGISCH GEDEELTE VAN DE NOORDZEE

### 1. Inleiding

België beschikt over een kustlijn van 67 km. Het Belgisch Continentaal Plat beslaat een totale oppervlakte van 2.017 km<sup>2</sup>. Niettegenstaande deze kustzone – in vergelijking met de andere kuststaten van de Noordzee – eerder beperkt is, wordt het gedeelte van de Noordzee onder de rechtsbevoegdheid van België zeer intensief geëxploiteerd. Onderstaande kaart geeft een geografisch overzicht van de afbakening en de verschillende gebruiken van het Belgisch gedeelte van de Noordzee.<sup>1</sup>

Figuur 1: De verschillende gebruiksfuncties in het Belgisch gedeelte van de Noordzee, 2000



<sup>1</sup> MAES, F., CLIQUET, A., SEYS, J., MEIRE, P., OFFRINGA, H., *Limited Atlas of the Belgian Part of the North Sea*, DWTC, 2000, 30 p.



## 2. Afbakening van de mariene zones in het Belgisch gedeelte van de Noordzee

Het gedeelte van de Noordzee onder de rechtsbevoegdheid van België omvat de volgende mariene zones:

1. De **interne wateren** zijn de wateren die landinwaarts gelegen zijn ten opzichte van de basislijn. De interne wateren omvatten alle wateren van de zeehavens, de baaien, de golven en riviermondingen tot aan de basislijn. Over deze wateren heeft België volledige soevereiniteit.
2. De **territoriale zee** strekt zich uit tot 12 zeemijl vanaf de basislijn en sluit aan op de interne wateren. In de Belgische territoriale zee heeft België volledige rechtsbevoegdheid, rekening houdend met de gewoonterechtelijke (recht van onschuldige doorvaart) en verdragsrechtelijke bepalingen. Op basis van het Gemeenschappelijk Visserijbeleid (GVB) van de Europese Unie (EU) kunnen binnen de zone van 3 tot 12 zeemijl de Nederlandse vissersvaartuigen onbeperkt vissen op alle soorten. De Franse vissersvaartuigen kunnen onbeperkt vissen op haring.
3. De **aansluitende zone** is een zeestroom die grenst aan de territoriale zee en zich uitstrekt tot een breedte van 12 zeemijl. In de Belgische aansluitende zone kan België beperkte bevoegdheden uitoefenen van toezichthoudende aard. Deze hebben betrekking op het voorkomen en bestraffen van inbreuken op de wetten en voorschriften inzake douane, belastingen, immigratie of volksgezondheid die van toepassing zijn op het grondgebied en de territoriale zee.
4. De **exclusieve economische zone (EEZ)** is een functionele zone die grenst aan de territoriale zee. Over de Belgische EEZ oefent België soevereine rechten uit ten behoeve van de exploratie en exploitatie, het behoud en het beheer van de levende en niet-levende natuurlijke rijkdommen, van de wateren boven de zeebodem, de zeebodem zelf en de ondergrond daarvan, en met betrekking tot andere activiteiten voor de economische exploratie en exploitatie van de zone zoals de opwekking van energie uit het water, de stromen en de winden. Verder heeft België binnen de EEZ de rechtsbevoegdheid ten aanzien van de bouw en het gebruik van kunstmatige eilanden, installaties en inrichtingen, het wetenschappelijk zeeonderzoek en de bescherming en het behoud van het mariene milieu.
5. Voorbij de territoriale zee werd een nationale **visserijzone** ingesteld, waarvan de grenzen samenvallen met deze van de EEZ. In deze zone valt het uitoefenen van de visserij-activiteit onder de rechtsmacht van België, evenwel rekening houdend met de rechten voor buitenlandse vaartuigen die voortvloeien uit het Gemeenschappelijk Visserijbeleid (GVB) van de EU en de toepasselijke internationale reglementeringen. In de visserijzone geldt in principe de vrije toegang voor alle communautaire vaartuigen, mits de beperkingen opgelegd in het GVB.
6. Het Belgisch Continentaal Plat (BCP) omvat de zeebodem en de ondergrond van de onder water gelegen gebieden die aan de kust aansluiten, maar buiten de territoriale zee gelegen zijn. De grenzen van het BCP vallen samen met deze van de EEZ. Over dit gebied oefent België soevereine rechten uit met betrekking tot de exploratie en de exploitatie van de minerale en andere niet-levende rijkdommen.

## 3. Gebruiksfuncties van het Belgisch gedeelte van de Noordzee met een belangrijke socio-economische waarde

In het Belgisch gedeelte van de Noordzee vindt, op het gebied van de **levende rijkdommen**, enkel exploitatie van vis, schelp- en schaaldieren plaats. Anno 2002 heeft België een visservloot van 128 vaartuigen met een totaal vermogen van ca. 66.000 kW. De voornaamste doelsoorten voor de Belgische visserij zijn tong, schol, kabeljauw en garnaal. In 2001 werd ca. 27.000 ton



vis aangevoerd met een totale waarde van ca. € 96.600.000.<sup>2</sup> Slechts een gedeelte van de Belgische vloot vist binnen het Belgisch gedeelte van de Noordzee.

Niettegenstaande de sterke concurrentie van de veelal goedkope buitenlandse reizen naar zonnige en exotische bestemmingen, blijft de Belgische kustzone duidelijk een aantrekkelijke toeristische trekpleister. De **toeristische stroom** naar de kust kan worden ingedeeld in een verblijfs- en een dagtoerisme. In 2001 verbleven ca. 2,8 miljoen toeristen aan de kust, goed voor ca. 17 miljoen overnachtingen.<sup>3</sup> Niettegenstaande momenteel nog geen accurate gegevens beschikbaar zijn met betrekking tot de omvang van het dagtoerisme aan de kust, werd het aantal dagtoeristen dat in 2000 naar de Belgische kust kwam geschat op 30,6 miljoen.<sup>4</sup> Vooral voor de kustgemeenten Oostende, Blankenberge en Knokke-Heist vormt dit een grote bron van inkomsten en tewerkstelling.

Aansluitend bij het toerisme is ook de **recreatie** aan de kust en op zee een belangrijke gebruiksfunctie van het Belgisch gedeelte van de Noordzee. De Belgische kust telt vier jachthavens: Nieuwpoort, Blankenberge, Oostende en Zeebrugge, met een totale capaciteit van ruim 3.000 ligplaatsen. Nieuwpoort is de op één na grootste jachthaven van Noord-West Europa. Een tweede belangrijke vorm van waterrecreatie vormt de sportvisserij. Tenslotte worden in het Belgisch gedeelte van de Noordzee een 80-tal activiteiten van commerciële en publicitaire aard georganiseerd, waaronder excursies, zeil- en surfactiviteiten en wedstrijden.

De centrale ligging van België leidt ertoe dat de Belgische wateren een belangrijke doorvaartroute vormen voor de **scheepvaart**. België telt vijf zeehavens: Antwerpen, Zeebrugge, Gent, Oostende en Brussel. Gedurende 2001 zijn ca. 33.000 zeeschepen in één van de Vlaamse havens (excl. Brussel) binnengekomen. Er werden ruim 190 ton goederen gelost en geladen en ca. 1,4 miljoen passagiers verscheept. De totale toegevoegde waarde bedroeg in 2000 ca. € 9.980 miljoen, waarvan ruim 70 % werd gegenereerd door de private sector. In totaal werden ruim 95.000 personen tewerkgesteld in de Vlaamse havens, in hoofdzaak in de industriële sector.

Om de mariene toegangswegen van en naar de havens in stand te houden en hun diepte te verzekeren moeten deze worden gebaggerd. De **baggerwerken** kunnen worden ingedeeld in baggerwerkzaamheden enerzijds en het storten van de baggerspecie anderzijds. De baggerwerken omvatten zowel onderhouds- als investeringswerken. Gedurende 2000-2001 werd ca. 10 miljoen m<sup>3</sup> gebaggerd. De baggerspecie kan worden aangewend voor het ophogen van terreinen, stranden, voor de aanleg van wegen en dijken of worden verwerkt tot bouwmaterialen. Het grootste gedeelte is echter niet herbruikbaar en wordt in zee gestort. Deze storting gebeurt op welbepaalde stortplaatsen, waarvoor een vergunning is vereist. Momenteel zijn 6 machtigingen voor het storten van baggerspecie toegekend.

De **winning van zand en grind** gebeurt op twee welbepaalde zones (zone 1: Thorntonbank en Gootebank; zone 2: Kwintebank, Buiten Ratel en Oost Dyck). De ontginning van zand en grind is aan een concessie onderworpen, waaraan een milieueffectenbeoordeling is gekoppeld. Op dit moment werden 16 vergunningen verleend, 3 aanvragen zijn nog in behandeling. In 2000 werd ca. 2 miljoen m<sup>3</sup> zand en grind ontgonnen. Het merendeel van het gewonnen zeezand wordt gebruikt in de bouwsector voor de aanmaak van beton.

In het kader van het Protocol van Kyoto<sup>5</sup> hebben zowel de Europese Unie als haar lidstaten afzonderlijk zich ertoe verbonden om, gedurende de periode 2008-2012, de uitstoot van

<sup>2</sup> Gegevens: Ministerie van Landbouw, Dienst zeevisserij, Oostende.

<sup>3</sup> *Strategisch beleidsplan voor Toerisme en Recreatie aan de Kust*, Westtoer, Brugge, 2002, p. 99.

<sup>4</sup> Idem voetnoot 2.

<sup>5</sup> Protocol van Kyoto bij het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake Klimaatverandering, Kyoto, 1997.



broeikasgassen met 8 % te reduceren ten opzichte van de uitstoot van CO<sup>2</sup> in 1990. Op basis van artikel 4 van het Kyotoprotocol, die een herverdeling van de reductiepercentages binnen de EU mogelijk maakt, dient België zijn uitstoot met 7,5 % te reduceren. Volgens het Federaal Plan voor Duurzame Ontwikkeling<sup>6</sup> moet uiterlijk tegen 2010 minimum 3 % van de primaire energie uit hernieuwbare energiebronnen worden gewonnen. In antwoord op deze ontwikkelingen werden recent een aantal aanvragen ingediend om over te gaan tot de bouw van **windmolenparken** in de Belgische territoriale zee. De bouw van een windmolenpark op zee is onderworpen aan een concessie, waaraan een milieueffectenbeoordeling is gekoppeld. Momenteel is voor het project van Seanergy (phase 1 – Vlake van de Raan) een concessie en een milieuvergunning toegekend. Voor het project C-power (Wenduinebank) werd tot nog toe enkel een concessie verleend. Het milieueffectenrapport werd door het BMM negatief beoordeeld. De aanvraagprocedure voor twee andere projecten, Fina-Eolia en Seanergy (phase II), is momenteel nog lopende.

---

<sup>6</sup> *Federaal Plan inzake Duurzame Ontwikkeling 2000-2004*, Staatssecretaris voor Energie en Duurzame ontwikkeling, goedgekeurd door de Ministerraad van 20 juli 2000 en vastgesteld door het KB van 19 december 2000 ter uitvoering van de wet van 5 mei 1997 betreffende de coördinatie van het federaal beleid inzake duurzame ontwikkeling.



58106

**Dr. ir. G. Pichot****L'Unité de Gestion du Modèle Mer (UGMM) de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique**

## **EXPLOITATION DE SABLE ET DE GRAVIER MARINS DANS LA PERSPECTIVE DE L'ECOSYSTÈME**

---

L'exploitation de sables marins dans les eaux sous juridiction belge pose le problème de sa propre durabilité qui peut s'exprimer de diverses manières, comme par exemple faut-il fixer des quantités maximum exploitables annuellement ou encore, tenant compte des demandes croissantes des autres utilisateurs légitimes de la mer, peut-on encourager une exploitation intensive et localisée ?

Ce problème vient à assurer la surveillance de l'évolution volumétrique des bancs de sables exploités qui concerne plusieurs aspects : balance entre les processus naturels (érosion et sédimentation) et anthropogéniques (extraction) ; analyse de tendances temporelles qui tient compte des erreurs affectant les mesures bathymétriques ; examen des stratégies de monitoring (y compris à l'intervention d'engins robotisés) permettant en cas de besoin de donner des alertes sur base de séries de données les plus courtes possibles ; influence des modifications volumétriques dans les bancs sur l'hydrodynamique local qui, à son tour, influence les processus d'érosion et de sédimentation. Les outils opérationnels et en développement permettant de rencontrer ce problème sont décrits.

Par ailleurs, la loi-cadre sur la protection du milieu marin (20 janvier 1999) introduit le concept de dommage environnemental qui appelle compensation mais qui doit aussi être correctement quantifié. L'exploitation cause une perte directe de biomasse benthique dont la qualité dépend des processus de recolonisation des sédiments perturbés. Elle a aussi un effet indirect de baisse de productivité planctonique due à la turbidité additionnelle qu'elle induit. Les moyens de chiffrer correctement ces effets sont proposés.

Enfin, la protection des mers a toujours fait l'objet d'une importante coopération internationale. L'état de la question relative à l'exploitation de sables marins dans des fora intergouvernementaux tels que la Commission OSPAR et le Conseil International pour l'Exploration de la Mer est présenté.



**Dr.ir. R. De Clerck en Lic. H. Hillewaert****Departement voor Zeevisserij**

58107

## **TRENDS IN DE SPATIALE VERDELING VAN VISBESTANDEN EN MACROBENTHOS LANGSHEEN DE BELGISCHE KUST.**

---

Deze bijdrage beschrijft de evolutie van commerciële visbestanden en macrobenthos in de Belgische kustwateren en meer speciaal in de zandwinningsgebieden over een periode van ongeveer dertig jaar.

### **1. Commerciële visbestanden.**

De Belgische kust is een belangrijk broed-, kraam- en fourageergebied van vis- en schaaldierenbestanden en moet in deze optiek als biologisch zeer waardevol worden geëvalueerd. De kraamfunctie geldt in hoofdzaak voor nul- en éénjarige schaar, schol en tong en van grijze garnaal.

Het Departement voor Zeevisserij te Oostende bemonstert al sedert 1971 de Belgische kustwateren. Het onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van de "Demersal Young Fish and Brown Shrimp Survey" (DYFS) in samenwerking met de visserij instituten van Nederland en Duitsland. Aldus worden alle kustwateren tussen de Belgisch-Franse grens (51°00'N) en Esbjerg (55°30'N) op platvisbestanden bemonsterd, dit met inbegrip van het Schelde-estuarium en de Nederlands-Duitse Waddenzee. Bij dit onderzoek worden ongeveer 500 vaste stations bemonsterd waarbij in totaal een gebied van ongeveer 22 duizend km<sup>2</sup> wordt bestreken.

In bovenvermeld programma wordt ieder najaar een bestandopname uitgevoerd in de Belgische kustwateren op een dertigtal stations, homogeen verdeeld over het gebied. Deze opname gebeurt met een standaard boomkor garnaalnet.

De dichtheid van de juveniele bestanden wordt aldus bepaald in het gebied kustzee met een totale oppervlakte van 2.550 km<sup>2</sup>. Er kan immers van uitgegaan worden dat de volledige juveniele stock zich concentreert in dit gebied. De meeste van de 0- en 1-jarige beschouwde vissoorten komen immers in de 10 mijl zone voor en de migraties zijn eerder beperkt.

Het verspreidingspatroon van tong, schol, schaar en grijze garnaal heeft over de jaren een aantal wijzigingen ondergaan. Deze bijdrage belicht de verschillende spatiale patronen en trends in deze tijdsreeks voor al de bovenvermelde soorten en leeftijdsgroepen afzonderlijk. De bijdrage bevat derhalve een ruime reeks aan overzichtskaarten met waargenomen dichtheden per station.

### **2. Macrobenthos**

Benthische organismen zijn voor het grootste gedeelte van hun levenscyclus zeer nauw geassocieerd met de zeebodem. De aan deze soorten inherent beperkte mobiliteit brengt met zich mee dat ze zich moeten kunnen aanpassen aan seizoenale fluctuaties en antropogene invloeden. Klimatologische omstandigheden (zoals bvb. koude winters en hevige stormen), voedselaanbod, predatie, maar evenzeer menselijke ingrijpen, zoals bijvoorbeeld zandwinning, kunnen belangrijke repercussies hebben op de residente populaties.

Op en rond de Kwintebank worden al jaren een achttal locaties bemonsterd. Enkele daarvan liggen in de onmiddellijke nabijheid van de effectieve zandwinning.



Er wordt in deze studie gezocht naar veranderingen in de samenstelling van de bodemfauna, die mogelijks veroorzaakt konden zijn door de zandextractie. Qua granulometrie vergelijkbare referentiestations werden hierbij gebruikt om niet-zandwinningsgebonden trends uit te sluiten. Rekening houdend met de geringe migratiemogelijkheden van het macrobenthos, werd deze analyse beperkt tot het westelijke deel van het Belgisch Continentaal Plat.



**De heer C. Ongena**

58108

**Firma DBM**

## **ECOLOGIE & ECONOMIE GAAN HAND IN HAND.**

---

### **Introductie.**

- Saneren van moerassen
- Kanaliseren van rivieren, graven van kanalen
- Havens
- Bouwen

Bouwen is van alle tijden. Voor eigen behoeften, in functie van zijn geloof, ter uiting van zijn macht of ter bescherming van hen die hij lief heeft.

Met bouwwerken werd de welstand van een gebied, een stad of een land vereenzelvigd. De anderen overtreffen of zichzelf overtreffen is de aanzet om de technieken te verbeteren.

### **Concessies:**

- Exclusief
  - in FR, UK, DE;
  - concessievergunning;
  - er wordt een verschil gemaakt tussen onderzoeksgebied en ontginningsgebied;
  - exploitatievergunning;
- Niet-Exclusief
  - in BE, NL;
  - gebieden aangeduid door de overheid;
  - vergunningsprocedure;
  - ontginning gevolgd door blackbox;

### **Zand & grind.**

- zandzones
  - het zand is fijn (geologisch < 2 mm) en verplaatst zich gemakkelijk met stromingen.
  - er wordt vastgesteld dat zandbanken zich herstellen;
- grind
  - grind is grover. Geologisch > 2 mm (inclusief schelpen).
  - Er zijn in zee 3 soorten grind.
    - \* Het aangevoerde grind.
      - sedimentatie na uitstroom van rivieren
      - meegesleurd door de gletsjers tijdens de ijstijden die dan grote lagen vormden een het ijs gesmolten was.
    - \* Hetgeen er altijd al geweest was (bedrock). Bv grind uit krijtrotsen in UK & FR

Grind hernieuwt zich niet, daarom moet er duurzaam ontgonnen worden. Het is niet dat de hoeveelheid snel zal opraken, maar het wordt steeds duurder, want eens de nabije reserves zijn uitgeput, zal er steeds verder en dieper moeten ontgonnen worden, met alle financiële gevolgen die daaraan verbonden zijn.



**Ontginningsinstallaties : technisch**

De hele bewustwording om vriendelijk en harmonieus om te springen met het milieu, heeft naast de bouwactiviteiten ook de technologische ontwikkeling een handje toegestoken. Naast de betere milieutechnische aspecten is er ook een hele economie verbonden.

**Besluit.**

Als samenvatting zou ik graag willen eindigen met twee overgeleverde ervaringen:

- \* men kan geen roerei maken zonder eieren te breken;
- \* wil men bouwen, zal men steeds zand, grind, water & cement blijven gebruiken, en die moeten van ergens komen.



**Dr. V. Van Lancker**

**Universiteit Gent**

58109

## **BELEID, ONDERZOEK EN BUDGETTERING VAN AGGREGATEN IN CONTINENTALE ZEEËN IN RELATIE TOT EINDGEBRUIKERS**

---

Vera Van Lancker<sup>1</sup>, Samuel Deleu<sup>1</sup>, Sophie Le Bot<sup>1</sup>, Michael Fettweis<sup>2</sup>, Frederic Francken<sup>2</sup>, Dries Van den Eynde<sup>2</sup>, Jaak Monbaliu<sup>3</sup>, Jean Lanckneus<sup>4</sup>, Geert Moerkerke<sup>4</sup>, Steven Degraer<sup>5</sup> & Gert Van Hoey<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universiteit Gent. Renard Centre of Marine Geology, Krijgslaan 281, s-8. B-9000 Gent. Tel +32 9 264 45 89, Fax +32 9 264 49 67, E-mail: [vera.vanlancker@rug.ac.be](mailto:vera.vanlancker@rug.ac.be); [samueldelu4@yahoo.com](mailto:samueldelu4@yahoo.com); [sophie.lebot@rug.ac.be](mailto:sophie.lebot@rug.ac.be)

<sup>2</sup>Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee, Gulledele 100, B-1200 Brussel. Tel +32 2 773 21 32; Fax +32 2 770 69 72.

E-mail: [d.vandenevnde@mumm.ac.be](mailto:d.vandenevnde@mumm.ac.be); [m.fettweis@mumm.ac.be](mailto:m.fettweis@mumm.ac.be); [f.francken@mumm.ac.be](mailto:f.francken@mumm.ac.be)

<sup>3</sup>Katholieke Universiteit Leuven, Laboratorium voor Hydraulica. Kasteelpark Arenberg 40, B-3001 Heverlee.

Tel. +32 16 32 16 61; Fax. +32 16 32 19 89. E-mail: [jaak.monbaliu@bwk.kuleuven.ac.be](mailto:jaak.monbaliu@bwk.kuleuven.ac.be)

<sup>4</sup>Marine Geological Assistance (Magelas), Violierstraat 24, B-9820 Merelbeke.

Tel +32 9 232 57 04; Fax +32 9 324 40 12. E-mail: [info@magelas.be](mailto:info@magelas.be)

<sup>5</sup>Universiteit Gent. Departement Biologie. Sectie Mariene Biologie, Ledeganckstraat 35. B-9000 Gent.

Tel +32 9 264 52 52, Fax +32 9 264 53 44. E-mail: [steven.degraer@rug.ac.be](mailto:steven.degraer@rug.ac.be);

[gert.vanhoey@rug.ac.be](mailto:gert.vanhoey@rug.ac.be)

---

### **Context**

In het kader van het PODOII programma van de Federale Diensten voor Wetenschappelijke, Technische en Culturele Aangelegenheden (DWTC) is recent het project -Marebasse- (2002-2006) gestart ('*Management, Research and Budgeting of Aggregates in Shelf Seas related to End-users*'). Dit project anticipeert op de oproep tot strategisch onderzoek van mariene ecosystemen en voor een beleid gericht op de duurzame ontwikkeling van de Noordzee (onderzoekslijn '*Evaluatie van sedimentaire systemen en ontwikkeling van nieuwe evaluatietechnologieën met het oog op een duurzaam beheer van de Belgische exclusieve economische zone (EEZ)*').

Een evaluatie van sedimentaire systemen vraagt om de ontwikkeling van aangepaste meettechnieken en strategieën die voldoende efficiënt en flexibel zijn om ook aan de toekomstige noden te voldoen inzake de exploitatie van de EEZ. Het project beantwoordt aan het concept van '*duurzaam beheer*', ondermeer door rekening te houden met de verschillende gebruikers van de zee, zoals de mariene winning van aggregaten, bagger- en stortoperaties en de inplanting van windmolenparken, echter met de nadruk op de sedimenten zelf.



## Het project Marebasse

### *Doelstellingen*

Het Marebasse onderzoeksproject is hoofdzakelijk bedoeld om een *integraal kader* op te zetten voor de studie van mariene sedimenten. Dit kader wordt essentieel geacht om beheers- en beleidsvragen te kunnen beantwoorden over hoe een duurzame exploitatie van mariene grondstoffen moet worden gezien en welke aanpak hierbij moet worden nagestreefd. Dit impliceert een essentiële uitbreiding van de kennis van de sedimenten, hun verspreiding en van hun dynamische omgeving. Een holistische aanpak is ideaal, doch het is duidelijk dat gelimiteerde tijd en middelen beperkingen zullen opleggen. Desondanks kan met de hedendaagse instrumentatie en technieken, in combinatie met de noodzakelijke 'know-how', deze tekortkoming grotendeels worden overwonnen.

Marebasse is gestructureerd rond een driedelige benadering, die drie verschillende ruimtelijke schalen omvat: breed, regionaal en plaatsgebonden. Meetprogramma's zijn een belangrijk onderdeel van het regionaal en plaatsgebonden onderzoek, evenwel met een koppeling naar de ruimtelijk bredere benadering toe.

Het project is 'geclusterd' met de DWTC-PODOII projecten Balans (*Afweging van de menselijke activiteiten in het Belgisch deel van de Noordzee*; Maes et al.) en Trophos (*Higher trophic levels in the Southern North Sea*, Vincx et al.).

### *Band Internationale Programma's*

In internationaal verband sluit het project aan bij het EU-FP5 onderzoekstrainingsnetwerk EUMARSAND dat op een Europees niveau wil anticiperen op de noodzaak voor een geïntegreerde en coherente aanpak van de mariene aggregaatextractie. Het hoofddoel is echter jonge Europese onderzoekers tot op een hoog niveau op te leiden en dit met het doel hun wegwijs te maken in de individuele onderzoeksbenaderingen, weliswaar met een geïntegreerde en evenwichtige visie van de vaak moeilijke en adverse actoren. Partners: Fundacion AZTI, Spanje; University of Southampton, Verenigd Koninkrijk; Universiteit Gent, België, National & Kapodistrian University of Athens, Griekenland; University of the Aegean, Griekenland; Maritime Institute in Gdansk, Polen; Université du Littoral Côte d'Opale, Frankrijk; Universiteit Twente, Nederland en Christian-Albrechts-Universitaet zu Kiel, Duitsland.

### *Verwachte resultaten en/of Producten*

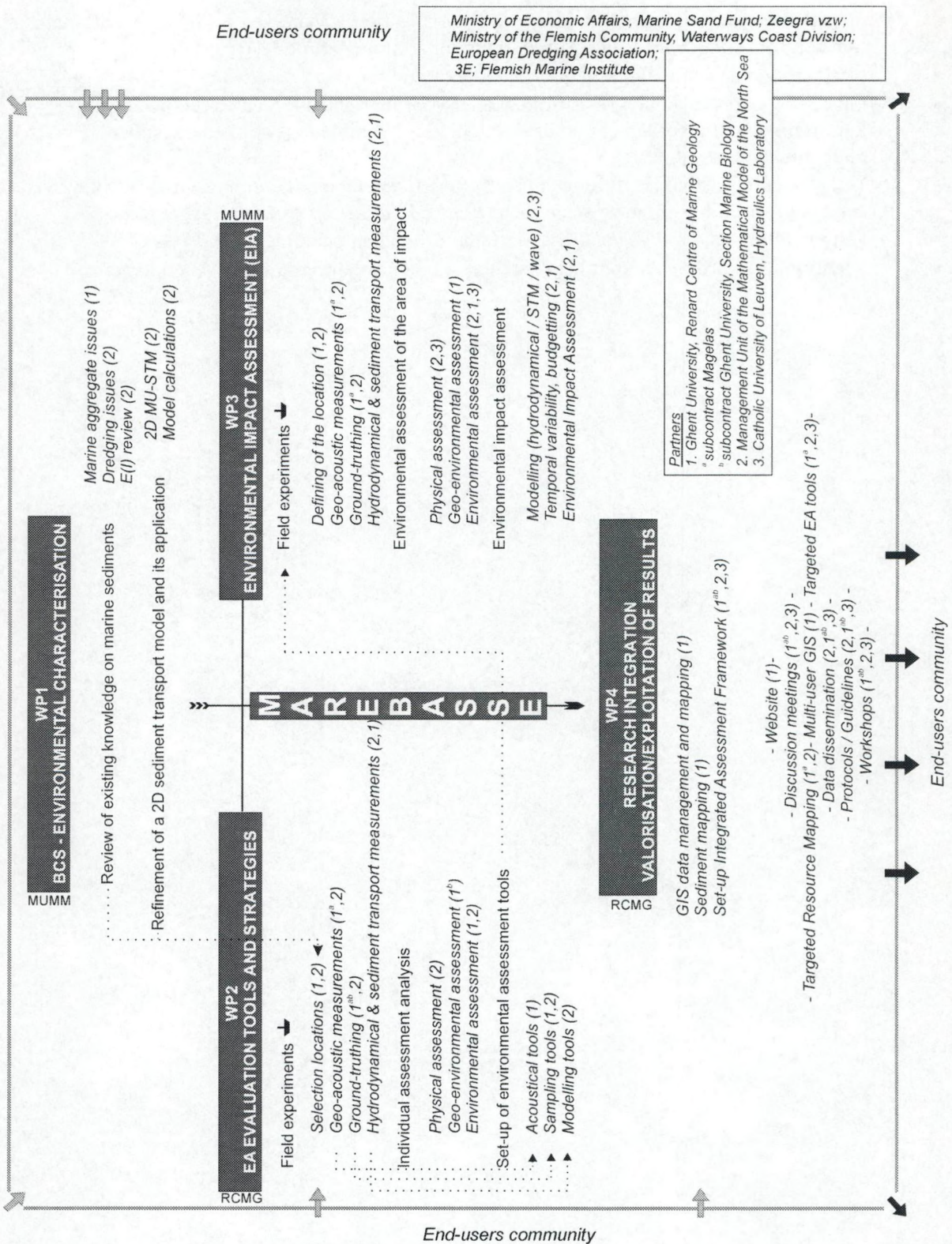
Daar de integratie en de valorisatie/exploitatie van de onderzoeksresultaten een inherent deel uitmaken van het project, wordt er gestreefd naar hoge kwaliteit eindproducten en strategieën. De belangrijkste eindproducten kunnen als volgt worden samengevat:

- Overzicht van de huidige kennis van mariene sedimenten rekening houdend met de noden van de aggregaatextractiebedrijven, baggerproblematiek en Europese milieu(effect)studies
- 2D sedimenttransportmodel van het Belgisch Continentaal Plat (BCP) als een evaluatiemethode voor een duurzaam beheer van de EEZ
- Definiëring van optimale milieustudies
- Ontwikkeling van evaluatietechnieken en strategieën voor milieustudies (het opstellen van ondubbelzinnige akoestische zeebodemklassen voor de sedimenttypes van het BCP; het



- opstellen van een referentiehandleiding van akoestische faciessen op BCP niveau inclusief hun eco-morfologische interpretatie; 3D sedimenttransportmodel)
- Definiëring van optimale milieueffectstudies
  - Opstelling van een geïntegreerd studiekader voor mariene aggregaten inclusief een kartografie van de verdeling van de oppervlakkige sedimenten op schaal van het Belgisch continentaal plat
  - *Doelgerichte* kartografie in functie van de noden van de eindgebruikers en uitwerking van een geografisch informatiesysteem betreffende de Belgische mariene aggregaten
  - Ontwikkeling van *doelgerichte* milieustudietechnieken en strategieën
  - Richtlijnen en protocols voor het opstellen van controleprogramma's en onderzoek





Figuur 1. Schematische voorstelling van het -Marebasse- onderzoeksproject.



**Aanwezigheidslijst**

**Liste de présence**



## Aanwezigheidslijst - Liste de présence

Naam: ADAMS R.  
Inst.: HAECON NV

Adres: Deinsteeweg 110  
B - 9031 DRONGEN

Naam: AUCHARD .  
Inst.: COMPAGNIE DES CEMENTS BELGES (CCB)

Adres: Grand Route 260  
B - 7530 GAURAIN-RAMECROIX

Naam: BARTEN ALBERT E.  
Inst.: INVERBA B.V.

Adres: Toulouselaan 1  
NL - 3311 DORDRECHT

Naam: BERANGER CHRISTIAN  
Inst.: UNPG

Adres: 3, rue Alfred Roll  
F - 75017 75017 PARIS - FRANCE

Naam: BOHRMANN D.H.  
Inst.: BELMAGRI NV

Adres: Alverbergstraat 5  
B - 3500 HASSELT

Naam: BONNE WENDY  
Inst.: UNIVERSITEIT GENT

Adres: Campus De Sterre S8 - Krijgslaan 281  
B - 9000 GENT

Naam: CANTU .  
Inst.: COMPAGNIE DES CEMENTS BELGES (CCB)

Adres: Grand Route 260  
B - 7530 GAURAIN-RAMECROIX

Naam: CATTRYSSSE A.  
Inst.: VLAAMS INSTITUUT VOOR DE ZEE

Adres: Vismijn, Pakhuizen 45-52  
B - 8400 OOSTENDE

Naam: CEREXHE DANIËL  
Inst.: BELMAGRI NV

Adres: Alverbergstraat 5  
B - 3500 HASSELT

Naam: COX DAVID  
Inst.: FEDERALE DIENSTEN VOOR WETENSCHAPPELIJKE, TECHNISCHE EN CUL

Adres: rue de la Science 8  
B - 1000 BRUSSEL

Naam: CROMBEZ .  
Inst.: COMPAGNIE DES CEMENTS BELGES (CCB)

Adres: Grand Route 260  
B - 7530 GAURAIN-RAMECROIX

Naam: CUSTERS JOS  
Inst.: BELMAGRI NV

Adres: Alverbergstraat 5  
B - 3500 HASSELT



## Aanwezigheidslijst - Liste de présence

**Naam:** D'HOORE HERMAN  
**Inst.:** HANSON AGGREGATES BELGIUM N.V.

**Adres:** Lanceloot Blondeellaan 1  
B - 8380 ZEEBRUGGE

---

**Naam:** DARIDON LOUIS  
**Inst.:** DBM - DEME BUILDING MATERIALS

**Adres:** Haven 1025 - Scheldedijk 30  
B - 2070 ZWIJNDRECHT

---

**Naam:** DE BRAUWER DIRK  
**Inst.:** MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP

**Adres:** Rederskaai 50  
B - 8380 ZEEBRUGGE

---

**Naam:** DE CLERCK RUDY  
**Inst.:** DIENST ZEEVISSERIJ

**Adres:** Ankerstraat 1  
B - 8400 OOSTENDE

---

**Naam:** DE CLOEDT GERY  
**Inst.:** TIJDELIJKE VERENIGING NIEUWPOORTSE HANDELSMAATSCHAPPIJ NV E

**Adres:** Noorderhavenoever 12  
B - 8620 NIEUWPOORT

---

**Naam:** de MEESTER AGNÈS C.F.  
**Inst.:** EUROPEAN DREDGING ASSOCIATION

**Adres:** rue de Praetere 2-4  
B - 1000 BRUSSEL

---

**Naam:** DE MOOR GUY  
**Inst.:**

**Adres:** Boesbeeklaan 5  
B - 9051 GENT

---

**Naam:** DEGRENDELE KOEN  
**Inst.:** UNIVERSITEIT GENT

**Adres:** Krijgslaan 281 S 8  
B - 9000 GENT

---

**Naam:** DEGRYSE P.  
**Inst.:** TIJDELIJKE VERENIGING NIEUWPOORTSE HANDELSMAATSCHAPPIJ NV E

**Adres:** Noorderhavenoever 12  
B - 8620 NIEUWPOORT

---

**Naam:** DELAUNOY FABRICE  
**Inst.:** COMPAGNIE DES CEMENTS BELGES (CCB)

**Adres:** Grand Route 260  
B - 7530 GAURAIN-RAMECROIX

---

**Naam:** DELEU SAMUEL  
**Inst.:** UNIVERSITEIT GENT

**Adres:** Krijgslaan 281 - S 8  
B - 9000 GENT

---

**Naam:** DEMEYERE FRANK  
**Inst.:** MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

**Adres:** de Meëussquare 23  
B - 1000 BRUSSEL

---

**Naam:** DESAEVER R.  
**Inst.:** ZEEGRA

**Adres:** Noorderhavenoever  
B - 8620 NIEUWPOORT



## Aanwezigheidslijst - Liste de présence

**Naam:** DEVRIESE FRANK  
**Inst.:** VAN NIEUWPOORT BELGIUM NV  
**Adres:** Louizalaan 522  
B - 1050 BRUSSEL

---

**Naam:** DOUVERE F  
**Inst.:** UNIVERSITEIT GENT  
**Adres:** Universiteitsstraat 6  
B - 9000 GENT

---

**Naam:** DUMON G.  
**Inst.:** MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP  
**Adres:** Vrijhavenstraat 3  
B - 8400 OOSTENDE

---

**Naam:** FETTWEISS MICHAEL  
**Inst.:** BEHEERSEENHEID VAN HET MATHEMATISCH MODEL VAN DE NOORDZEE  
**Adres:** Gulledele 100  
B - 1000 BRUSSEL

---

**Naam:** FRANCKEN FREDERIC  
**Inst.:** BEHEERSEENHEID MATHEMATISCH MODEL VAN DE NOORDZEE EN HET S  
**Adres:** Gulledele 100  
B - 1000 BRUSSEL

---

**Naam:** FREMOUT ARNOLD  
**Inst.:** MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP  
**Adres:** Vrijhavenstraat 3  
B - 8400 OOSTENDE

---

**Naam:** GONSETTE BERNARD  
**Inst.:** MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES  
**Adres:** Boulevard du roi Albert II 16 - 3ième étage  
B - 1000 BRUXELLES

---

**Naam:** HILLEWAERT H.  
**Inst.:** DEPARTEMENT ZEEVISSERIJ  
**Adres:** Ankerstraat 1  
B - 8400 OOSTENDE

---

**Naam:** JANSSEN MARC  
**Inst.:** MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES  
**Adres:** Boulevard du Roi Albert II 7  
B - 1210 BRUXELLES

---

**Naam:** LATHUY L.B.  
**Inst.:** MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN  
**Adres:** Koning Albert II-laan 16 - 4de verdieping  
B - 1000 BRUXELLES

---

**Naam:** LAUWAERT BRIGITTE  
**Inst.:** BEHEERSEENHEID MATHEMATISCH MODEL VAN DE NOORDZEE EN SCHE  
**Adres:** Gulledele 100  
B - 1200 BRUSSEL

---

**Naam:** LE BOT SOPHIE  
**Inst.:** UNIVERSITEIT GENT  
**Adres:** Krijgslaan 281  
B - 9000 GENT

---

**Naam:** LEERMAEKERS MARTINE  
**Inst.:** VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL  
**Adres:** Pleinlaan 2  
B - 1050 BRUSSEL

---



## Aanwezigheidslijst - Liste de présence

<b>Naam:</b> LIEBENS	<b>FRANCK</b>
<b>Inst.:</b> DRAGRASA	
<b>Adres:</b> Meierstraat 12	
B - 3640	KINROOI
<hr/>	
<b>Naam:</b> MAERTENS	<b>BART</b>
<b>Inst.:</b> DEPARTEMENT VOOR ZEEVISSERIJ - C.L.O.	
<b>Adres:</b> Gouwelopzestraat 54	
B - 8400	OOSTENDE
<hr/>	
<b>Naam:</b> MAINJOT	<b>MICHEL</b>
<b>Inst.:</b> MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES	
<b>Adres:</b> Boulevard du roi Albert II 16 - 3ième étage	
B - 1000	BRUXELLES
<hr/>	
<b>Naam:</b> MALHERBE	<b>BERNARD</b>
<b>Inst.:</b> HAECON NV	
<b>Adres:</b> Deinsesteenweg 110	
B - 9031	DRONGEN
<hr/>	
<b>Naam:</b> MARTENS	<b>FILIP</b>
<b>Inst.:</b> C-POWER	
<b>Adres:</b> Scheldedijk 30 - Haven 1025	
B - 2070	ZWIJNDRECHT
<hr/>	
<b>Naam:</b> MASSANT	<b>R.</b>
<b>Inst.:</b> MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN	
<b>Adres:</b> Meeûssquare 23	
B - 1000	BRUSSEL
<hr/>	
<b>Naam:</b> MAUPEOU	<b>LOUIS</b>
<b>Inst.:</b> UNPG	
<b>Adres:</b> 3 rue Alfred Roll	
F - 75017	75017 PARIS - FRANCE
<hr/>	
<b>Naam:</b> MEIJSTER	<b>JAN</b>
<b>Inst.:</b> DRAGRASA NV	
<b>Adres:</b> Meierstraat 12	
B - 3640	KINROOI
<hr/>	
<b>Naam:</b> MORDANT	<b>RENÉ</b>
<b>Inst.:</b> MINISTERIE VAN LANDSVERDEDIGING	
<b>Adres:</b> Quartier Reine Elisabeth - Everestraat 1	
B - 1140	BRUSSEL
<hr/>	
<b>Naam:</b> NORRO	<b>ALAIN</b>
<b>Inst.:</b> BEHEERSEENHEID VAN HET MATHEMATISCH MODEL VAN DE NOORDZEE	
<b>Adres:</b> Gulledele 100	
B - 1000	BRUSSEL
<hr/>	
<b>Naam:</b> ONGENA	<b>CEDRIC</b>
<b>Inst.:</b> DEME	
<b>Adres:</b> Haven 1025 - Scheldedijk 30	
B - 2070	ZWIJNDRECHT
<hr/>	
<b>Naam:</b> OOSTERLEE	<b>A.J.</b>
<b>Inst.:</b> SEAM OOSTERLEE B.V.	
<b>Adres:</b> Haven Westzijde 12	
NL - 4511	AR BRESKENS - NEDERLAND
<hr/>	
<b>Naam:</b> PADOVAN	<b>RENÉ</b>
<b>Inst.:</b> RMC GROUPE SERVICES	
<b>Adres:</b> rue du Verseau 2	
F - 94583	RUNGIS CEDEX - FRANCE



## Aanwezigheidslijst - Liste de présence

<b>Naam:</b>	<b>PERROT</b>	<b>MICHEL</b>
<b>Inst.:</b>	<b>GSM - ITALCEMENT. GROUP</b>	
<b>Adres:</b>	162 Avenue du Haut-Lévêque F - 33608 PESSAC CEDEX - FRANCE	
<hr/>		
<b>Naam:</b>	<b>PICHOT</b>	<b>G.</b>
<b>Inst.:</b>	<b>MINISTERIE VAN SOCIALE ZAKEN, VOLKSGEZONDHEID EN LEEFMILIEU</b>	
<b>Adres:</b>	Gulledelle 100 B - 1200 BRUSSEL	
<hr/>		
<b>Naam:</b>	<b>PICQUE</b>	<b>CH.</b>
<b>Inst.:</b>	<b>MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES</b>	
<b>Adres:</b>	Square de Meeûs 23 B - 1000 BRUXELLES	
<hr/>		
<b>Naam:</b>	<b>PIERREUX</b>	<b>STEFAN</b>
<b>Inst.:</b>	<b>C.O.O. DBM - DEME BUILDING MATERIALS</b>	
<b>Adres:</b>	Haven 1025 - Scheldedijk 30 B - 2070 ZWIJNDRECHT	
<hr/>		
<b>Naam:</b>	<b>POLLENTIER</b>	<b>A.</b>
<b>Inst.:</b>	<b>BMM - MEETDIENST OOSTENDE</b>	
<b>Adres:</b>	3e en 23e Linierregimentsplein B - 8400 OOSTENDE	
<hr/>		
<b>Naam:</b>	<b>PONNET</b>	<b>LUC</b>
<b>Inst.:</b>	<b>DEME</b>	
<b>Adres:</b>	Haven 1025 - Scheldedijk 30 B - 2070 ZWIJNDRECHT	
<hr/>		
<b>Naam:</b>	<b>PRUVOST</b>	<b>CHRISTIAN</b>
<b>Inst.:</b>	<b>STB MATERIAUX S.A.</b>	
<b>Adres:</b>	2A rue Emile BASLY F - BP 12 59536 WAVRIN - FRANCE	
<hr/>		
<b>Naam:</b>	<b>RAES</b>	<b>E.</b>
<b>Inst.:</b>	<b>TIJDELIJKE VERENIGING BAGGERWERKEN DE CLOEDT EN ZOON NV - DR</b>	
<b>Adres:</b>	Slijkensesteenweg 2 B - 8400 OOSTENDE	
<hr/>		
<b>Naam:</b>	<b>ROCHE</b>	<b>MARC</b>
<b>Inst.:</b>	<b>MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES</b>	
<b>Adres:</b>	Boulevard du roi Albert II 16 - 3ième étage B - 1000 BRUXELLES	
<hr/>		
<b>Naam:</b>	<b>SAPIN</b>	<b>ERIC</b>
<b>Inst.:</b>	<b>STB MATERIAUX S.A.</b>	
<b>Adres:</b>	2A rue Emile BASLY F -BP12 - 59536 WAVRIN-FRANCE	
<hr/>		
<b>Naam:</b>	<b>SCHOLIERS</b>	<b>MARIE-THÉRÈSE</b>
<b>Inst.:</b>	<b>MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN</b>	
<b>Adres:</b>	Koning Albert II-laan 16 B - 1000 BRUSSEL	
<hr/>		
<b>Naam:</b>	<b>SCHOTTE</b>	<b>PATRICK</b>
<b>Inst.:</b>	<b>MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN</b>	
<b>Adres:</b>	Koning Albert II-laan 16 - 3de verdiep B - 1000 BRUSSEL	
<hr/>		
<b>Naam:</b>	<b>SEVERIJNS</b>	<b>LUC</b>
<b>Inst.:</b>	<b>BELMAGRI NV</b>	
<b>Adres:</b>	Alverbergstraat 5 B - 3500 HASSELT	



## Aanwezigheidslijst - Liste de présence

Naam:	SPIRLET CHRISTINE	
Inst.:	UNIVERSITE DE MONS-HAINAUT	
Adres:	6 Avenue du Champ de Mars	
	B - 7000	MONS
Naam:	TALPE	DANIEL
Inst.:	SATIC NV	
Adres:	Rietschoorvelden 20	
	B - 2170	ANTWERPEN
Naam:	VAN DE KERCKHOV L.	
Inst.:	HANSON AGGREGATES BELGIUM N.V.	
Adres:	Lanceloot Blondeellaan 1	
	B - 8380	ZEEBRUGGE
Naam:	VAN DE PUT	KOEN
Inst.:	HOLCIM GRANULATS N.V.	
Adres:	Grand Route, 19	
	7530	Gaurain-Ramecroix
Naam:	VAN DEN BRANDE	REINHILDE
Inst.:	BMM - MEETDIENST OOSTENDE	
Adres:	3e en 23e Linieregimentsplein	
	B - 8400	OOSTENDE
Naam:	VAN DEN EYNDE	DRIES
Inst.:	BEHEERSEENHEID VAN HET MATHEMATISCH MODEL VAN DE NOORDZEE	
Adres:	Gulledelle 100	
	B - 1200	BRUSSEL
Naam:	VAN DER PEIJL	JAN-PETER
Inst.:	SATIC NV	
Adres:	Rietschoorvelden 20	
	B - 2170	MERKSEM
Naam:	VAN LANCKER	VERA
Inst.:	UNIVERSITEIT GENT	
Adres:	Krijgslaan 281 S 8	
	B - 9000	GENT
Naam:	VAN ROO	JAN
Inst.:	MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP	
Adres:	North Plaza B, Koning Albert II-laan 7 (2e verd.)	
	B - 1210	BRUSSEL
Naam:	VANHESSCHE	ULRIKE
Inst.:	MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN	
Adres:	Koning Albert II-laan 16 - 3de verdiep	
	B - 1000	BRUSSEL
Naam:	VERBEERST	HILDE
Inst.:	MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN	
Adres:	Koning Albert II-laan 16 - 3de verdiep	
	B - 1000	BRUSSEL
Naam:	VERCRUYCE	JOHAN
Inst.:	MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP	
Adres:	Koning Albert II-laan 20 bus 2	
	B - 1000	BRUSSEL
Naam:	VERHEGGHEN	JEAN-FRANÇOIS
Inst.:	MINISTERIE VAN LANDBOUW	
Adres:	Vrijhavenstraat 5	
	B - 8400	OOSTENDE



## **Aanwezigheidslijst - Liste de présence**

**Naam:** VERTESSEN JACQUES

**Inst.:** MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

**Adres:** PLAZA - 8e verdieping - Koning Albert II-laan 7

B - 1000 BRUXELLES

---

**Naam:** WOUTERS BENNY

**Inst.:** MINISTERIE VAN LANDSVERDEDIGING

**Adres:** Graaf Jansdijk 1

B - 8380 ZEEBRUGGE

---



